



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 30 734 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
D 01 H 4/12
G 01 P 3/487

PA 1632

Do.

⑳ Aktenzeichen: 101 30 734.9
㉔ Anmeldetag: 20. 6. 2001
㉕ Offenlegungstag: 2. 1. 2003

DE 101 30 734 A 1

㉗ Anmelder:
Wilhelm Stahlecker GmbH, 73326 Deggingen, DE

㉘ Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &
Partner, 70174 Stuttgart

㉚ Erfinder:
Burchert, Mathias, 73326 Deggingen, DE; Schmid,
Friedbert, 73337 Bad Überkingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von OE-Spinnrotoren
⑤⑤ Eine Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von OE-Spinnrotoren weist einen scheibenartigen Grundkörper sowie einen am Außenumfang des Grundkörpers angebrachten reifenartigen Laufbelag auf. An einer Stirnseite der Stützscheibe sind zur berührungslosen Drehzahlmessung der OE-Spinnrotoren zwei als Magnetstifte ausgebildete Permanentmagnete vorgesehen, die bezüglich der Achse der Stützscheibe diametral gegenüberliegen. Die Permanentmagnete befinden sich am Übergangsbereich zwischen Grundkörper und Laufbelag und sind durch den Laufbelag am Grundkörper fixiert.

DE 101 30 734 A 1

20401

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von OE-Spinnrotoren, mit einem scheibenartigen Grundkörper, mit einem am Außenumfang des Grundkörpers angebrachten reifenartigen Laufbelag sowie mit einer Stirnseite, an der zur berührungslosen Drehzahlmessung der OE-Spinnrotoren zwei bezüglich der Achse der Stützscheibe diametral gegenüberliegende und als Magnetstifte ausgebildete Permanentmagnete vorgesehen sind.

[0002] Eine Stützscheibe dieser Art ist durch die DE 43 13 753 A1 Stand der Technik. Die beiden Permanentmagnete sind Signalgeber, welche magnetische Feldlinien erzeugen. Diese Feldlinien erzeugen ihrerseits in einem Impulsaufnehmer einen Induktionsstrom, der in einer Auswerteeinrichtung ausgewertet wird. Damit lässt sich die Drehzahl der Stützscheibe und dadurch indirekt des auf den Stützscheiben gelagerten OE-Spinnrotors berührungslos messen, wenn der OE-Spinnrotor von einem gebremsten Zustand zu seiner Betriebsdrehzahl hochläuft. Die momentane Drehzahl des OE-Spinnrotors in dieser Hochlaufphase ist dann wichtig, wenn an einem Spinnaggregat nach einem Fadenbruch der betriebsmäßige Zustand durch ein Anspinnen wieder hergestellt werden soll.

[0003] Bei der bekannten Stützscheibe sind die Permanentmagnete vollständig im Grundkörper angeordnet, und der Abstand, den die Permanentmagnete zur Achse der Stützscheibe aufweisen, legt die Umfangsgeschwindigkeit der Permanentmagnete fest. Die Zeit, während der ein Impulsaufnehmer ein magnetisches Signal erfassen kann, ist eine Funktion sowohl der Umfangsgeschwindigkeit der Permanentmagnete als auch ihres Durchmessers.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die momentane Drehzahl einer Stützscheibe und damit auch des OE-Spinnrotors möglichst genau feststellen zu können.

[0005] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Permanentmagnete am Übergangsbereich zwischen Grundkörper und Laufbelag angeordnet sind.

[0006] Durch diese Ausgestaltung sind die Permanentmagnete so nahe wie irgend möglich am Außenumfang des Grundkörpers der Stützscheibe angeordnet, so dass sie die größtmögliche momentane Umfangsgeschwindigkeit haben. Bei einer größeren Umfangsgeschwindigkeit – gleiche Abmessungen im Durchmesser der Permanentmagnete vorausgesetzt – ist ein Permanentmagnet schneller am jeweiligen Sensor vorbeigelaufen, woraus sich eine "schärfere" Detektierung ergibt. Dies ist insbesondere bei noch niedrigen Drehzahlen des OE-Spinnrotors wichtig. Eine "schärfere" Detektierung der magnetischen Feldlinien bedeutet jedoch ein genaueres Erfassen der momentanen Drehzahl.

[0007] Auf Grund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Stützscheibe lassen sich die Permanentmagnete durch den Laufbelag sowohl radial als auch axial am Grundkörper fixieren. Man macht hierzu die Länge der Permanentmagnete etwas kleiner als die Breite des Laufbelages, so dass die Stirnseiten der Magnetstifte beim Anbringen des Laufbelages umgossen werden können.

[0008] Zum Einlegen der Permanentmagnete im Grundkörper ist vorgesehen, dass der Grundkörper an seinem Außenumfang jeweils eine halbschalenartige Aussparung für die Permanentmagnete aufweist. Werden die Permanentmagnete in diese Aussparung eingelegt, dann kann sie der anschließend angegossene Laufbelag am Grundkörper fixieren.

[0009] Üblicherweise hat der Grundkörper an seinem Außenumfang einen den Laufbelag verankernden Ringwulst, dessen Breite kleiner ist als die Breite des Laufbelages. In

einem solchen Falle ist es zweckmäßig, wenn die genannte Aussparung im Ringwulst lediglich als Bohrung ausgebildet ist, so dass die Permanentmagnete außen im Bereich des Ringwulstes durch einen Materialrand gehalten werden. Dadurch wird die Verankerung an den Stellen der Magnetstifte nicht unterbrochen.

[0010] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich anhand eines Ausführungsbeispiels.

[0011] Es zeigen:

[0012] Fig. 1 eine Ansicht auf eine Stützscheibenlagerung von OE-Spinnrotoren, von der Bedienungsseite des Spinnaggregates her gesehen,

[0013] Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1,

[0014] Fig. 3 bis 6 in stark vergrößerter Darstellung Ausschnitte einer Stützscheibe im Bereich eines Permanentmagneten zum Erläutern der für das Anbringen der Permanentmagnete erforderlichen Verfahrensschritte.

[0015] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Stützscheibenlagerung 1 für einen OE-Spinnrotor 2 ist Bestandteil eines OE-Spinnaggregates. Die Stützscheibenlagerung 1 enthält insgesamt vier Stützscheiben 3, von denen jeweils zwei auf einer gemeinsamen Welle 4 gelagert sind. Die Wellen 4 sind mittels Wälzlager 5 in nicht dargestellten Lagergehäusen gelagert. Die Stützscheiben 3 sind paarweise so angeordnet, dass hierdurch zwei Keilspalte 6 gebildet werden, in denen der Schaft 7 des OE-Spinnrotors 2 in radialer Richtung gelagert ist. Der Schaft 7 trägt an seinem der Bedienungsseite des Spinnaggregates zugewandten Ende einen Rotorteller 8, in dessen Innerem in bekannter Weise die Garnbildung stattfindet.

[0016] Der Schaft 7 wird mittels eines Tangentialriemens 9 angetrieben, der zwischen den Stützscheibenpaaren gegen den Schaft 7 anläuft und gleichzeitig den Schaft 7 in den Keilspalten 6 hält. Der Tangentialriemen 9 ist mit einer Andrückrolle 10 in der Nähe des Schaftes 7 belastet. Die Andrückrolle 10 ist um eine Achse 11 frei drehbar in einem mit einer Belastungsfeder 12 belasteten Schwenkarm 13 gelagert, der um eine quer zu dem Tangentialriemen 9 verlaufende Schwenkachse 14 verschwenkbar ist.

[0017] Die Wellen 4 der Stützscheibenpaare sind in bekannter Weise um einen geringen Winkel derart windschief zueinander ausgerichtet, dass in Verbindung mit der Laufrichtung A des Tangentialriemens 9 durch das Abrollen des Schaftes 7 auf den entsprechend den Pfeilrichtungen B und C drehenden Stützscheiben 3 ein Axial Schub in Richtung des Pfeiles D erzeugt wird, der den Schaft 7 mit seinem freien Ende in Richtung zu einem Spurlager 15 belastet. Das Spurlager 15 enthält eine von Maschinenschwingungen ständig zu Vibrationen erregte Kugel 16, die auf der dem Schaft 7 gegenüberliegenden Seite mittels eines Widerlagers 17 gehalten ist, das in einem Gehäuseteil 18 einstellbar angeordnet ist. Auf Grund der Maschinenschwingungen wird die Kugel 16 in Vibrationen mit geringen Amplituden und hoher Frequenz versetzt, wobei auf Grund variierender Abstützpunkte eine Rotation der Kugel 16 um mehrere Achsen erfolgt.

[0018] Die Stützscheiben 3 bestehen jeweils aus einem scheibenartigen Grundkörper 19 sowie einem damit verbundenen reifenartigen Laufbelag 20, dessen Umfangsfläche 21 die Lauffläche für den Schaft 7 des OE-Spinnrotors 2 bildet. Der Grundkörper 19 besteht zweckmäßigerweise aus Kunststoff oder Aluminium, der Laufbelag 20 aus einem geeigneten Kunststoff.

[0019] Es ist bekannt, dass die bei Betrieb ersponnenen Garne durch irgendwelche Ursachen bisweilen brechen. In einem solchen Falle muss ein bereits ersponnenes Garnende wieder angesponnen, d. h. mit den dem Inneren des Rotor-

tellers 8 zugeführten Fasern verbunden werden. Dies geschieht häufig beim Hochlaufen des zuvor gebremsten OE-Spinnrotors 2. Dabei ist es wichtig, zu bestimmten Augenblicken des Anspinnens zu wissen, welche momentane Drehzahl der OE-Spinnrotor 2 gerade hat. Dies geschieht in der Praxis durch berührungsloses Messen der momentanen Drehzahl einer Stützscheibe 3, was indirekt Auskunft über die momentane Drehzahl des auf den Stützscheibenpaaren gelagerten Schaftes 7 des OE-Spinnrotors 2 gibt.

[0020] Zur berührungslosen Drehzahlmessung ist eine der der Bedienungsseite des Spinnaggregates zugewandten Stützscheiben 3 an ihrer vorderen Stirnseite 22 in besonderer Weise ausgebildet. Diese Stützscheibe 3 weist zwei als Magnetstifte ausgebildete Permanentmagnete 23 und 24 auf, welche in nachfolgend noch genauer beschriebener Weise am Übergangsbereich 25 zwischen Grundkörper 19 und Laufbelag 20 angeordnet sind und welche bezüglich der Achse 26 der Stützscheibe 3 diametral gegenüberliegen.

[0021] Der die Permanentmagnete 23 und 24 aufweisenden Stützscheibe 3 ist im Wartungsfalle eine Sensoreinrichtung 27 eines nicht dargestellten verfahrbaren Wartungsgerätes zustellbar. Das Wartungsgerät ist in bekannter Weise längs der Spinnaggregate der Offenend-Spinnmaschine verfahrbar. Die Sensoreinrichtung 27 kann die Stirnseite 22 der die Permanentmagnete 23 und 24 enthaltenden Stützscheibe 3 berührungslos abtasten und ist über eine elektrische Leitung 28 mit einer Auswerteeinrichtung 29 des Wartungsgerätes verbunden. Diese Auswerteeinrichtung 29 ist ihrerseits in nicht dargestellter Weise beispielsweise mit Steuermotoren des Wartungsgerätes verbunden. Auf diese Weise lässt sich während des Hochlaufens eines OE-Spinnrotors 2 von seiner gebremsten Position bis zu seiner Betriebsdrehzahl ein Anspinnvorgang durchführen.

[0022] Die Anordnung eines Permanentmagneten 23 bei einer ausschnittsweise und stark vergrößert im Schnitt dargestellten Stützscheibe 3 wird nachfolgend anhand der Fig. 3 bis 6 näher erläutert.

[0023] Wie aus der Fig. 3 hervorgeht, ist der am Außenumfang 30 des Grundkörpers 19 einer Stützscheibe 3 angebrachte, hier nur strichpunktiert angedeutete Laufbelag 20 mit dem Grundkörper 19 über einen als so genanntes Hutprofil ausgebildeten Ringwulst 31 verankert. Dieser Ringwulst 31 weist wenigstens annähernd radiale Flanken 32 auf, die gegenüber den in Umfangsrichtung verlaufenden Flächen 33 gut abgerundet sind. Durch diese Ausgestaltung wird die Verbindung zwischen dem Laufbelag 20 und dem Grundkörper 19 bei Betrieb der Offenend-Spinnmaschine nicht auf Zug, sondern auf Scherung belastet, was die Haftung des Laufbelages 20 am Grundkörper 19 weniger beeinträchtigt. Dank dieses Ringwulstes 31 haftet der angegosene Laufbelag 20 am Grundkörper 19 auch ohne anderen Formschluss sehr gut. Die als Scherkraft auftretende Belastung wird im Wesentlichen durch die radialen Flanken 32 bewirkt.

[0024] Ansonsten erkennt man in Fig. 3 noch die den Schaft 7 des OE-Spinnrotors 2 lagernde Umfangsfläche 21 des Laufbelages 20 sowie die zur Bedienungsseite des Spinnaggregates weisende Stirnseite 22 der Stützscheibe 3, die hier noch ohne einen Permanentmagneten 23 oder 24 dargestellt ist.

[0025] Die nun folgenden Fig. 4, 5, und 6 zeigen die einzelnen Schritte, wie ein Permanentmagnet 23 oder 24 am Übergangsbereich 25 zwischen Grundkörper 19 und Laufbelag 20 angebracht wird.

[0026] Die Permanentmagnete 23, 24 sollen, wie bereits erwähnt, am Übergangsbereich 25 (siehe Fig. 4) zwischen Grundkörper 19 und dem in Fig. 4 nicht dargestellten Laufbelag 20 angebracht werden. Hierfür wird von der Stirnseite

22 her im Übergangsbereich 25 eine Sackbohrung 34 angebracht, die sich teilweise im Grundkörper 19 und teilweise im Ringwulst 31 befindet. Im Ringwulst 31 ist dies eine echte Bohrung 34, während rechts und links neben dem Ringwulst 31 jeweils eine halbschalenartige Aussparung 37 und 38 entsteht, die bis an einen axialen Anschlag 35 heranreicht. Die teilweise als Bohrung 34, teilweise als halbschalenförmige Aussparung 37, 38 ausgebildete Aussparung ist etwas länger als die Länge m der Permanentmagnete 23, 24 (siehe hierzu die Fig. 5).

[0027] Die Breite w des Ringwulstes 31 (siehe wieder Fig. 4) ist deutlich kleiner als die Länge m der Permanentmagnete 23 oder 24. Am Ringwulst 31 verbleibt nach dem Bohren ein Materialrand 36, so dass auch im Bereich der Permanentmagnete 23 und 24 eine Verankerung zwischen dem Grundkörper 19 und dem Laufbelag 20 stattfinden kann.

[0028] Gemäß Fig. 5 wird nun in die Bohrung 34 bzw. die halbschalenartigen Aussparungen 37 und 38 von der Stirnseite 22 der Stützscheibe 3 ein Permanentmagnet 23 eingelegt. Dessen Länge m ist kleiner als die Breite des Grundkörpers 19 oder die Breite l des Laufbelages 20, siehe auch Fig. 6.

[0029] Nach dem Einschieben des Permanentmagneten 23 wird jetzt gemäß Fig. 6 der Laufbelag 20 an den Grundkörper 19 angegossen. Wie ersichtlich, umgibt der Laufbelag 20 den Permanentmagneten 23 sowohl an dessen Stirnseiten als teilweise auch in radialer Richtung. Die der Bedienungsseite zugewandte Stirnseite des Permanentmagneten 23 ist vollständig vom Laufbelag 20 fixiert, während auf der anderen Stirnseite der Permanentmagnet 23 teilweise vom Laufbelag 20 und teilweise vom Anschlag 35 gehalten wird. In radialer Richtung ist der Permanentmagnet 23 zum einen durch den Materialrand 36 sowie beidseits daneben auch durch den Laufbelag 20 fixiert.

[0030] Aus Fig. 6 ist noch ersichtlich, dass in der Lauffläche 21, auf welcher der Schaft 7 des OE-Spinnrotors 2 gelagert ist, in bekannter Weise zwei Kühlnuten 39 angebracht sind, die der Wärmeabfuhr dienen.

[0031] Durch die beschriebene Befestigungsart der Permanentmagnete 23 und 24 ist es möglich, die Permanentmagnete 23, 24 so nahe wie möglich am Außenumfang 30 des Grundkörpers 19 der Stützscheibe 3 anzubringen. Die berührungslose Drehzahlmessung wird dadurch genauer als bei den durch den Stand der Technik bekannten Stützscheiben.

Patentansprüche

1. Stützscheibe für eine Stützscheibenlagerung von OE-Spinnrotoren, mit einem scheibenartigen Grundkörper, mit einem am Außenumfang des Grundkörpers angebrachten reifenartigen Laufbelag sowie mit einer Stirnseite, an der zur berührungslosen Drehzahlmessung der OE-Spinnrotoren zwei bezüglich der Achse der Stützscheibe diametral gegenüberliegende und als Magnetstifte ausgebildete Permanentmagnete vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Permanentmagnete (23, 24) am Übergangsbereich (25) zwischen Grundkörper (19) und Laufbelag (20) angeordnet sind.
2. Stützscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Permanentmagnete (23, 24) durch den Laufbelag (20) am Grundkörper (19) fixiert sind.
3. Stützscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (m) der Permanentmagnete (23, 24) etwas kleiner ist als die Breite (l) des Laufbelages (20).

4. Stützscheibe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (19) an seinem Außenumfang (30) jeweils eine halbschalnartige Aussparung (37, 38) für die Permanentmagnete (23, 24) aufweist.

5. Stützscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (19) an seinem Außenumfang (30) einen den Laufbelag (20) verankernden Ringwulst (31) aufweist, dessen Breite (w) kleiner ist als die Länge (m) der Permanentmagnete (23, 24) und in dem die Aussparung (37, 38) als Bohrung (34) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

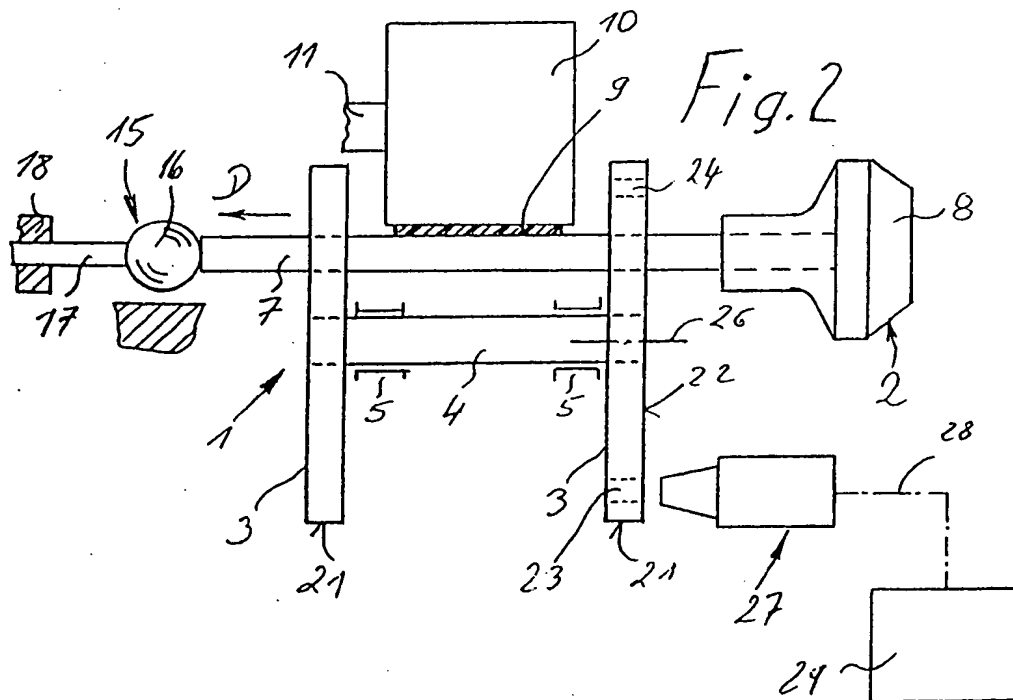
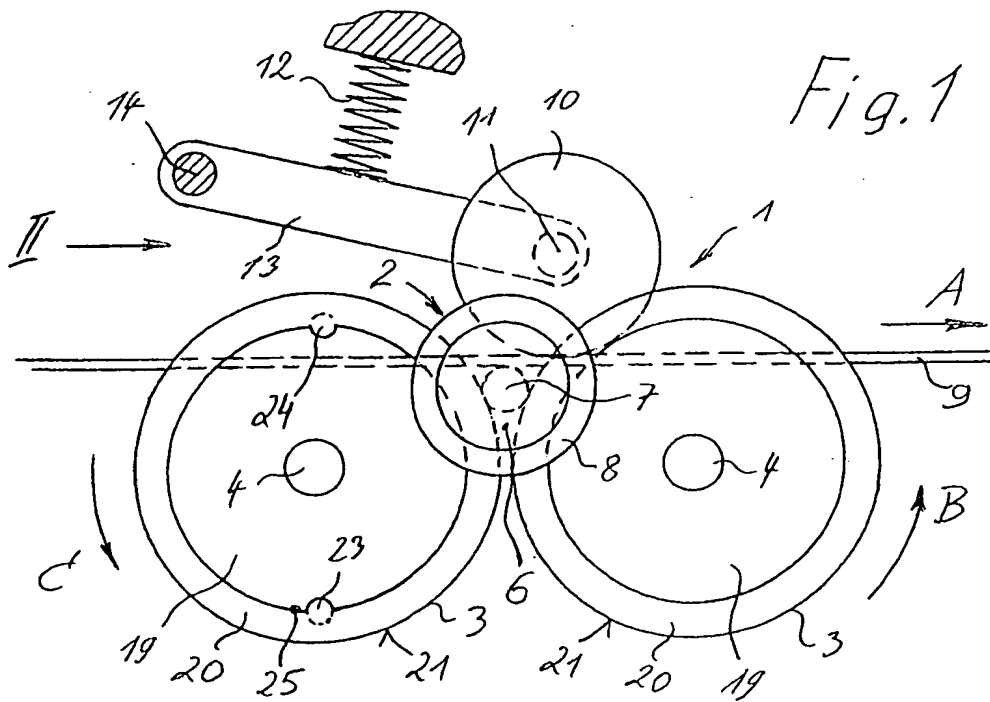


Fig.3

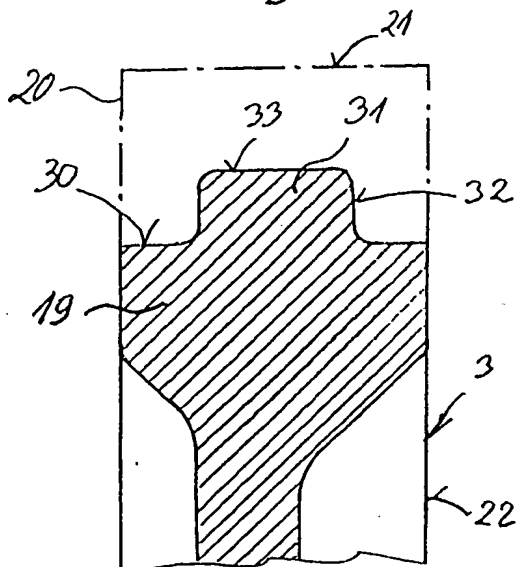


Fig.4

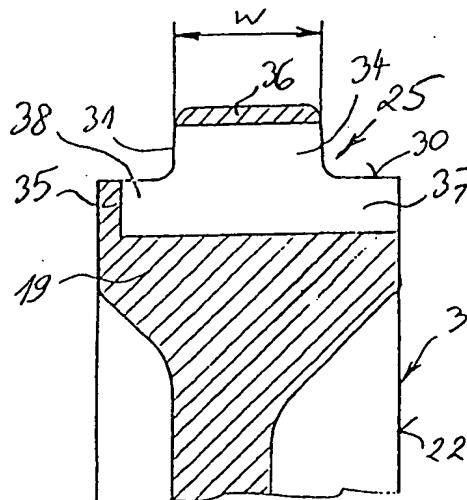


Fig.5

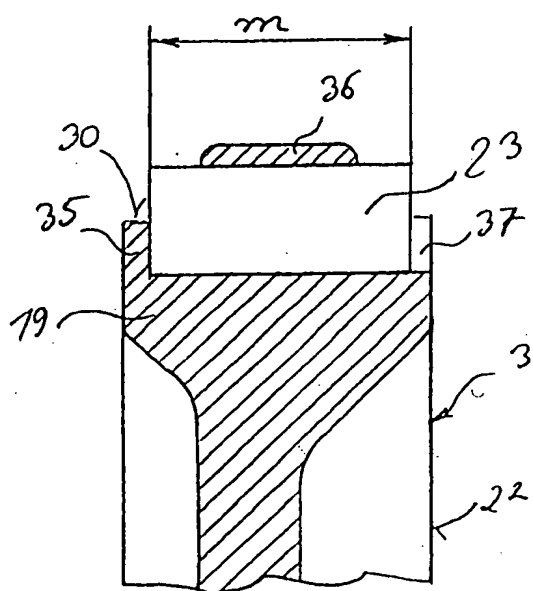


Fig.6

